This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD

Die Einheit des Lebens.

Vortrag

bei der

Wiedereröffnung der Vorlesungen über Physiologie

an der

Turiner Hochschule

am 23. November 1863 gehalten

von

Jac. Moleschott.

Gießen 1864.

Ferber'sche Universitäts-Buchhandlung
(Emil Roth.)

F 71
M 73
1864

LANE

AL LIBRARY

COOPER LANE FUND

BAYLORD BROS.
MAKERS
SYRACUSE, N.Y.
PAT. JAN. 21, 1908

Die

Einheit des Lebens.

Vortrag

bei der

Wiedereröffnung der Vorlesungen über Physiologie

an der

Turiner Hochschule

am 23. November 1863 gehalten

von

Jac. Moleschott.

Gießen 1864.

Ferber'sche Universitäts-Buchhandlung
(Emil Roth.)

LANE LIBRARY

LANE LIBRARY

:71
M73
1864

Meine Herren!

Sie wiſſen, daß die Anhänger Hegel's eine beſondere Vorliebe haben für die Anwendung der Trilogie. Und mögen ſie die dreigliederige Eintheilung auch noch ſo ſehr mißbraucht haben, indem ſie ihre Lieblingszahl zum Range eines logiſchen Heiligen erhoben, es läßt ſich doch nicht verkennen, daß bisweilen eine tiefe Vernunft aus der Verwirklichung ihrer leitenden Regel hervorleuchtet, daß dieſe in ihren Händen gleichſam den Werth eines Vernunftwerkzeuges erhält.

Auf wen ſollte nicht die Durchführung jenes Grundſatzes, wie ſie in der allgemeinen Weltgeſchichte vorgenommen wurde, einen tiefen Eindruck machen? In ihr laſſen ſich nach Hegel drei große Zeiträume unterſcheiden: einen in welchem die unbefangene Menſchheit den Zwieſpalt zwiſchen Geiſt und Natur noch nicht empfindet, weil ſie ſich in den Reizen der letztern wiegt und ihre Geheimniſſe mehr fühlend als denkend zu errathen bemüht iſt; einen zweiten, in welchem ſich

3341

der Gegensatz entwickelt zwischen dem vernünftigsten Bewohner des Erdballs und den irdischen Banden, denen er entfliehen möchte, weil er einer transcendentalen Glückseligkeit nachjagt; während im dritten der Mensch, seiner Selbstherrschaft bewußt geworden, insofern er die Grenzen seiner Natur begreift, sich mit der Außenwelt versöhnt, weil er weiß, daß er nicht bloß ein Bewohner, sondern ein Organ der Erde ist, nicht der Mikrokosmus im Gegensatz zum Makrokosmus, von dem er sich in idealer Unabhängigkeit ablösen möchte, sondern ein wesentlicher Bestandtheil des Makrokosmus selber, dessen Gesetze er zu ergründen strebt, weil eben diesen Gesetzen auch das Menschengeschlecht gehorcht.

Wenn ich mit einem einzigen Wort einem jeden dieser drei großen Zeiträume sein eigenthümliches Gepräge aufdrücken müßte, so würde ich das erste Zeitalter als das dichterische, das zweite als das mönchische, das dritte als das vernünftige bezeichnen. Und indem ich es wage diese Namen zu wählen, fürchte ich nicht, daß Sie in meiner Kühnheit etwas anderes erblicken werden, als den allgemeinen Brauch, der die Namen von dem hervorragendsten Merkmal entlehnt. Denn die Poesie hat es nicht verschmäht, unsere Gattung durch alle Jahrhunderte zu begleiten, und die Vernunft, die sich in der Neuzeit zu einheitlichen Vorstellungen vom Menschen und von der Natur erhoben hat, war unzweifelhaft

auch eine Zierde der unmittelbaren Beſpiegelungen der joniſchen Philoſophie und der ſtaunenswürdigen Erhaltungskraft, die in der Gelehrſamkeit der Klöſter wirkte.

Obwohl ich ſeit vielen Jahren mich nicht mehr als Hegel's gelehrigen Schüler betrachten kann, will ich es heute verſuchen, ſeine Trilogie auf die Entwicklung der Wiſſenſchaft anzuwenden, die das Leben erforſcht. Aber bei ſolchem Beginnen muß ich ſogleich hervorheben, daß auf dieſem wiſſenſchaftlichen Gebiete die einzelnen Perioden viel weniger ſcharf begrenzt, daß ihre Grenzen viel weniger ausſchließlich ſind, als es für jene großen Zeiträume der allgemeinen Weltgeſchichte der Fall iſt, ſowie denn auch dieſe mit jenen nicht zuſammenfallen. Nichtsdeſtoweniger verfolgt die Entwicklung dieſelbe Richtung und gehorcht denſelben Geſetzen auf unſerm kleineren Gebiete, gleichwie in jenem größeren, welches das Geſammtſchickſal der ganzen Menſchheit umfaßt. Daher glaube ich, daß eine gedrängte Schilderung des dreifachen Charakters, der die Anſtrengungen der Männer, die das Leben erforſchen, beherrſcht hat oder beherrſcht, dazu beitragen kann, das Ziel, welches die Lehre vom Leben im Auge haben muß, beſſer zu bezeichnen und heller zu beleuchten.

Es giebt im menschlichen Geiste, solange er nicht wissenschaftlich gebildet ist, keinen mächtigern Trieb, als den, der ihn bestimmt, den unbekannten Grund einer Reihe von Erscheinungen als eine Person zu begrüßen. Und es giebt kein Gebiet, auf welchem solche verborgene Ursachen zahlreicher und aufregender sind, als jene üppige Welt, welche die bunte Mannigfaltigkeit der Formen und das fruchtbare Spiel der Verrichtungen in den lebenden Wesen entfaltet. Möchte man doch sagen, daß in dem Worte Geheimniß ein Gedanke verborgen ist, den das organische Leben selbst uns eingegeben hat. Und so ist es denn natürlich gekommen, daß der ursprüngliche Hang des menschlichen Geistes mit voller Hand dem Reiche des Lebens die Befriedigung eines Bedürfnisses zurückgegeben hat, das ihn die Welt der Organismen empfinden lehrte.

Jeder lebende Körper behauptet seine eigenthümliche Form und ein ureigenes Gepräge seiner Lebensverrichtungen, obwohl er beständig die Baustoffe verändert, aus denen er in seinen feinsten Formbestandtheilen besteht. Aber die Erhaltungskraft, die in einem sich fort und fort verändernden Medium die organisirte Gestalt oder auch eine Reihe von Gestalten durch die Jahrhunderte behauptet, die zwei große Erdumwälzungen von einander trennen, muß verschieden sein für

alle die zahlreichen Arten von Pflanzen und Thieren, welche die Erde im Vereine mit ihrem Luftkreiſe ernährt. Daher reichte Flora nicht aus, um die Wieſen mit Farben zu ſchmücken und den Menſchen mit Wohlgerüchen zu erfreuen, ſondern es gehörte noch Daphne dazu, um ruhmwürdige Häupter mit dem Lorbeer zu kränzen, und auch Hyacinth und Narziß mußten ſich in Blumen verwandeln, um auf dem Gipfel des Gargarus für Jupiter und Juno ein duftiges Brautbett zu bereiten. Pomona war nicht zufrieden mit dem Ueberfluß von Früchten, den ſie auf göttliche Weiſe erzeugte, ſie brauchte noch das edle Blut, das Piramus und Thisbe, von Liebe entbrannt, vergoſſen, um die Maulbeere zu färben. Die Spinne verdankte ihre Webekunſt dem Stolze Arachne's. Die Grauſamkeit des Tereus ſpiegelte ſich in den düſtern Farben des Wiedehopfs und während Philomele ihre ſüßtönende Zunge, die ihr Tereus entriſſen hatte, in der Geſtalt der Nachtigall wiederfand, feierte die Beharrlichkeit ihrer unglücklichen Schweſter ihre Auferſtehung in dem ausdauernden Fluge der Schwalbe, die noch heute einen Verfolger zu fliehen ſcheint, indem ſie ſich fliegend mit Inſekten nährt. Und ſo war zur Erzeugung der Schlangen nicht weniger erforderlich, als das Haar der erſtarrenden Meduſa, jener Geliebten Neptun's, deren Blut für edel genug gehalten wurde, um den Pegaſus hervorzubringen.

Auf dieſe urthümlichen und mythiſchen Vorſtellungen ideeller Urſachen, denen das Leben ſpecifiſch verſchiedener Organismen entkeimen ſollte, folgte eine Anſchauungsweiſe, die wenn nicht nüchterner, doch ſicher abgezogener war. Es blühte noch die Einbildungskraft der Griechen, die Strömen und Bächen, und Blumen und Bäumen die beſeelte beſeelende Kraft von göttlichen Weſen einhauchte, als für viele Denker die heitere und körperliche Geſtalt der Kräfte bereits erblaſſen mußte in den Elementen des Empedokles oder in dem Pneuma von Hippokrates und Galenus. Jenem Pneuma war die Aufgabe zuertheilt, die eingeborne Wärme, die Heraklitus erdachte, in dem Organismus zu verbreiten, und wenn es ſeine Schuldigkeit nicht that, ſo ward die Erfrierung der angeſtammten Wärme zur Urſache von Krankheiten (1). So ward, um die thieriſche Wärme zu erklären, ſtatt eines Vorgangs ein abſtracter Begriff, ſtatt einer Bewegung der Geiſt in's Spiel gezogen; wie will man ſich darüber verwundern, wenn man es ſpäter für gut fand die Rollen zu wechſeln und ſtatt des Pneuma die eingeborne Wärme zur Erzeugerin und Beherrſcherin des Lebens erhob (2)?

Die Wiedergeburt der eigenen Beobachtung, die das Reformationszeitalter auszeichnete, in welchem beinahe ausſchließlich in Italien der Grund zur geſammten

menſchlichen Anatomie gelegt wurde, war nicht mächtig genug, um die abgeblaßte Vorſtellung eines lebenerzeugenden Pneuma zu verkörpern; hat man doch, ehe der Kreislauf des Blutes entdeckt ward, den Lebensgeiſtern im linken Herzen ihren Wohnplatz angewieſen (3)! Und hier haben wir ein erſtes Beiſpiel für das Auseinanderfallen der Grenzen zwiſchen den Perioden der Weltgeſchichte und den Zeiträumen, in welche die Entwicklung der Phyſiologie ſich abtheilt. Für dieſe ſchließt ſich der erſte Zeitraum nicht mit dem Ende des römiſchen Reiches, er dauert vielmehr nicht nur das ganze Mittelalter hindurch, ſondern ſeine Anſchauungsweiſe beherrſcht noch zum großen Theil die beiden erſten Jahrhunderte der ſogenannten neuen Zeit.

Paracelſus, der Zeitgenoſſe Veſal's, hat das ganze Leben ſpiritualiſtiſch aufgefaßt. In ſeinem Hyliaſter erkannte er ausdrücklich die Mutter des Stoffes, der in dem lebenden Körper dem Archäus unterworfen iſt, welcher unter Ausſcheidung des Fremdartigen ſeine Verähnlichung beſorgt.

Inzwiſchen gelangte dieſer Archäus nicht zu ſeiner höchſten Ehre, bevor ſie ihm aus dem freigebigen Sinne Van Helmont's zufloß. Van Helmont ertheilte ihm den Thronſitz im Magen, ernannte ſeine Miniſter,

eine Anzahl niederer Geister, die nach allen Seiten den Körper durchlaufen mußten, um den Stoff zu gestalten und zu reinigen, er verlieh ihm das Recht von Krieg und Frieden. Denn Archäus ist gar empfindlich, ist Leidenschaften unterworfen, und diese fügen den Organen feindliche Handlungen zu. Folglich bedeutete die Krankheit für Van Helmont eine Störung des Archäus: sein Erschrecken brachte dem Körper Fieberfrost, sein Zorn über die Trägheit der Nieren erzeugte die Wassersucht, seine Zerstreutheit ließ die Gährungsstoffe in die Irre gehen und mit ihnen den Verstand. Van Helmont also betrachtete die Krankheit als einen Zustand des Archäus, und dieser war es, der den Organen den Krieg erklärte. Für die lebendigere Einbildung des Paracelsus war die Krankheit noch etwas mehr. Sie war im Stande den Lebensgeist, den Archäus, zu beleidigen, und letzterer vertheidigt den Körper mit Hülfe der Werkzeuge, die gesund geblieben sind. So war sein Archäus nicht blos der Baumeister und der Hüter des Körpers, sondern auch noch die Heilkraft der Natur in eigner Person. Nur heischt es die Gerechtigkeit hinzuzufügen, daß für Paracelsus die Krankheit sowohl dem Makrokosmus, als dem Mikrokosmus angehörte, so daß die Krankheit in seiner Anschauungsweise als ein Bindeglied zwischen der äußern Natur und dem Menschen erscheint.

Die

Einheit des Lebens.

Vortrag

bei der

Wiedereröffnung der Vorlesungen über Physiologie

an der

Turiner Hochschule

am 23. November 1863 gehalten

von

Jac. Moleschott.

Gießen 1864.

Ferber'sche Universitäts-Buchhandlung
(Emil Roth.)

LANE LIBRARY

Allein wir sind noch weit entfernt von der Betrachtung der Zeiten, in welchen die analytische Artunterscheidung sich ein anderes Mal, als wollte sie sich an jugendlichen Erinnerungen weiden, dem poetischen Geschmack des Personificirens überließ. Aus diesem Hange, der eine einzige persönliche, das heißt, der Leidenschaften und Willensregungen fähige Ursache angab, um zusammengehörige Reihen von Lebenserscheinungen zu erklären, entstammten wie aus gemeinsamer Quelle das allgemeine Heilmittel für alle Krankheiten, das Lebenselixir, das Alkaheſt, oder jene räthselhafte Flüssigkeit, die im Stande sein sollte, alle Stoffe aufzulösen.

In dem werkthätigen Leben halten solche Allgemeinheiten nicht Stich, mögen sie auch in einem glühenden Gehirn entsprungen sein. An das Alkaheſt glaubt Niemand mehr, seitdem man weiß, daß Platin und Gold um sich aufzulösen des Königswassers bedürfen, und Panaceen können kein Vertrauen mehr erwecken, seitdem man die fiebervertreibende Kraft der Chinarinde entdeckt hat. Anders verhält es sich mit den theoretischen Erklärungen. Die Lebensgeister von Willis, der Nervenaether von Robinson, das Enormon, welches Boerhave zwischen Geist und Stoff einzuschieben beliebte, finden sich wieder in der Zeit des Sauerstoffs und des Galvanismus als „Natur" bei

Bordeu, als Lebensprincip bei Barthez, als Bildungstrieb bei Blumenbach, und sogar als „Zoogen", in welchem Schönlein die Grundlage des thierischen Lebens erblickte.

Es handelt sich indessen nicht darum an dieser Stelle nachzuweisen, bis wohin der Zauber eines Zeitalters reicht, das ich als das vitalistische, teleologische, poetische unsrer Wissenschaft bezeichnen möchte. Auf charakteristische Weise gebührt der Name nur dem langen Zeitraume von Hippokrates bis auf Galilei (von 430 v. Ch. bis auf 1600 unsrer Zeitrechnung). In ihm allein begegnen wir der unbefangenen Unmittelbarkeit, die von der Herrschaft mechanischer, physischer, chemischer Gesetze in den Lebenserscheinungen nichts ahnte, weil solche Gesetze noch gar zu spärlich waren; und die wenigen, die man erkannte, erstreckten ihren Einfluß nicht auf das Gebiet der Heilkunde. Es bestand noch kein Gegensatz zwischen der poetischen, teleologischen, vitalistischen Vorstellung und der wirklichen, ursächlichen, natürlichen Darstellung der Dinge, weil das Senkblei der Physik in den geheimnißvollen Strudel des Lebens noch nicht eingedrungen war. Die Einheit des letzteren war noch nicht bedroht, weil man nicht daran denken konnte es zu zergliedern. Nicht Eine Lebenserscheinung war in ihrem Ursprung, in ihrer

fort- und rückschreitenden Entwicklung erkannt; aber dafür war die organische und individuelle Einheit des Lebens noch nicht zerstückelt, das ausdrucksvolle Auge ward noch nicht mit einer Camera obscura verglichen, das Herz war noch nicht zu dem Range einer Saug- und Druckpumpe herabgesetzt, und man konnte noch nicht daran denken die Nerven so geringschätzig zu behandeln, daß man sie mit einfachen Leitungsdräthen verglichen hätte, die eine fortwährende Erneuerung erleiden vermöge jenes chemischen Laboratoriums, in welchem das Pepsin und ein Bischen Salzsäure den Archäus entthronen sollten. Aber hier lassen Sie mich ein Wenig inne halten, denn als dankbarer Anhänger einer neuen Weltanschauung würde ich nicht im Stande sein, mit eigenen Worten den Zauber zu schildern, der jene für uns verlorenen Zeiten verklärte. Erlauben Sie vielmehr, daß ich den dichterischen Reiz in Dichterworten darlege, deren Ursprung ich Ihnen nicht anzugeben brauche:

„Mein Sohn, wenn dein Sinn meine Worte mit
„Aufmerksamkeit in sich aufnimmt, dann wird dir
„Licht aufgehen über deine Frage. Vollkommenes
„Blut, wie es nie getrunken wird von den dur-
„stigen Adern, sondern gleichsam wie ein Ueberrest
„vom Mahle aufgehoben wird, empfängt im Herzen

„den Bildungstrieb für alle menſchlichen Glieder,
„wie jenes andere Blut, das durch die Adern
„ſtrömt um dieſe Glieder zu geſtalten. Und ſo
„verarbeitet ſteigt es nieder zu jenem Orte, deſſen
„Name gern verſchwiegen wird, und träufelt
„nachher auf das Blut eines Andern in einen
„natürlichen Behälter. Dort paaren ſich die
„Beiden, ihrer vollkommenen Abſtammung gemäß,
„das eine zum Dulden, das andere zum Handeln
„gemacht. Und wenn letzteres anlangt, beginnt
„es zu wirken, macht erſt gerinnen und dann
„belebt es das, was durch ſeinen Stoff Geſtalt
„gewann. Beſeelet durch die thätige Kraft (gleich
„einer Pflanze, von der es ſich nur dadurch unter-
„ſcheidet, daß es im Werden begriffen und jenes
„bereits geworden iſt), wirkt es ſoviel, daß ſich
„das neue Weſen ſchon bewegt und fühlt gleich
„einer Qualle des Meeres; und hier beginnt es
„die Kräfte zu geſtalten, für welche es den Keim
„enthält. Und nun, mein Sohn, entfaltet und
„entwickelt ſich die Kraft, die dem Herzen des
„Zeugers entquillt, wo die Natur alle Glieder
„im Auge hat. Doch wie es aus dem Thiere
„Menſch wird, begreifſt du noch nicht: und dies
„iſt der Punkt, der Weiſere als dich zum Irren
„brachte, ſo daß ſie in ihrer Lehre den möglichen

„Verſtand von der Seele trennten, weil ſie für „ihn kein Organ erblickten. Oeffne dein Herz „für die Wahrheit die kommt, und wiſſe, daß „ſobald in der Frucht die Gliederung des Ge„hirns vollkommen iſt, der Urheber der Be„wegung ſich zufrieden zu ihm wendet, und dem „erhabenen Kunſtwerk der Natur die Kraftfülle „des neuen Geiſtes einhaucht, der was er wirkſam „findet anzieht und ſo zu einer einzigen Seele „wird, die lebt und fühlt, und ſich bewußt iſt. „Und damit du dich weniger wunderſt über meine „Worte, ſo betrachte die Wärme der Sonne die „zu Wein wird, indem ſie ſich mit dem Saft „verbindet, der aus der Rebe quillt. Und wenn „Lacheſis keinen Flachs mehr hat, ſo löſt ſie ſich „vom Fleiſche und nimmt die Kraft des Menſch„lichen und Göttlichen mit ſich fort (5)."

Indem ich das poetiſche Zeitalter der Lehre vom Leben mit dem Zeitpunkt begrenzte, in welchem Galilei zugleich mit der Methode der Phyſik ihre Grundgeſetze kennen lehrte, bin ich Gefahr gelaufen, in Ihren Augen den Vorwurf eines Anachronismus zu leſen. Allerdings

meine Herren, ist Georg Stahl, der nach dem Tode Galilei's geboren ward, und alt war, als der junge Haller seine thatenreiche Laufbahn begann, der eifrigste Vertreter der Anschauungen eines durchaus spiritualistischen Vitalismus gewesen, da er dieselben chemischen Lehren, in deren Geschichte sein Name bekannt geworden, von jeder Anwendung auf die Heilkunde ausgeschlossen wissen wollte. Aber vergessen wir nicht, daß der Streit um Grundsätze und der Eifer in deren Vertheidigung erst dann geboren wird, wenn ein neues Zeitalter für die Anschauungsweise der Menschheit angebrochen ist. Sie würden keine Naturforscher sein, wenn Sie nicht durchaus begriffen hätten, daß kein Ding, sei es ein Organ, sei es ein Gedanke, mit Einem Sprunge und ohne Vorbereitung vom Chaos sich ablöst. Also sind es keine Anachronismen, wenn wir das Laub des alten Baumes, dessen Stamm den soeben in ihrem allgemeinen Charakter skizzirten Jahrhunderten angehört, in das Feld herüberragen sehen, das ich jetzt betrachten will, sowie es keine Verirrung in der Geschichte bezeichnen wird, wenn wir finden, daß die jungen Triebe der menschlichen Arbeit in dem blühenden Garten des dichterischen Zeitalters wurzeln.

Man muß nun einmal zugeben, daß vor Harvey, und das will sagen vor Galilei, kein Vorgang des

organiſchen Lebens in ſeinen ſtofflichen Merkmalen, in ſeinem Werden, Wachſen, Welken, in ſeinen Urſachen und Folgen beſchrieben worden iſt, und dies faßt noch einmal das eigenthümliche Gepräge der vitaliſtiſchen Periode zuſammen, die ich in ihren Hauptzügen zu ſchildern verſuchte.

An der Schwelle des zweiten Zeitraums treffen wir Galilei. Er ſteht beobachtend und ſinnend im Dome zu Piſa. Er iſt es, der von der verbotenen Frucht des Wiſſens gegeſſen hat, und durch ihn ward die Menſchheit vertrieben aus dem Paradieſe der ruhigen Poeſie, die für jedes Weſen einen Gott, einen Helden, eine Nymphe erfand, für jede Krankheit ein ſchmarotzendes Einzelweſen, und gegen die Krankheit eine mehr oder weniger feinfühlende Seele, um ſie zu bekämpfen; vertrieben aus dem irdiſchen Paradieſe, um im Schweiße ihres Angeſichtes den rauhen Boden zu bearbeiten mit all' den Anſtrengungen, welche die ausdauernde Anſtellung mühevoller Verſuche mit ſich bringt. Es iſt die ununterbrochene und unbegrenzte Selbſtverläugnung einer unermüdlichen Arbeit, die dieſem zweiten Zeitraum den ascetiſchen Charakter verleiht, der ſich mit dem Grundzuge des zweiten großen Abſchnitts der Weltgeſchichte vergleichen läßt. Nicht etwa daß ich dem vorhergehenden Zeitraume das Verdienſt

von vielen und großen Leistungen absprechen möchte, denn es giebt Niemanden, der nicht sich selbst zu ehren glaubt, wenn er Theil nimmt an der Verehrung für Hippokrates und Aristoteles, die Väter der klinischen Beobachtung und der Naturgeschichte. Aber der Versuch, der geeignet war die Natur zu zwingen, uns die Thatsachen zu offenbaren, aus denen die Gesetze abzuleiten sind, die einen Vorgang auf allen seinen Entwicklungsstufen beherrschen, diese Art des Versuchs ist von Galilei zuerst in's Leben gerufen. Deshalb ist Galilei, mehr noch als Baco selber, der Vater der exacten Wissenschaft, indem er eben so eindringlich mit dem Beispiel, wie mit der Aufstellung methodischer Regeln zur Naturforschung, gepredigt hat.

Wenn Sie, meine Herren, sich überzeugen wollen, daß ich nicht übertreibe, indem ich so das ascetische Zeitalter der Wissenschaft über das poetische erhebe, so begleiten Sie mich bis zur Mitte des siebzehnten Jahrhunderts zurück. Befragen wir jenen ausgezeichneten, vorsichtigen, ruhigen Mann, dem auch die neuesten Geschichtschreiber der Heilkunde den Namen des englischen Hippokrates belassen, befragen wir Sydenham wegen der Bücher, die man lesen muß, um den Verstand zu dem Erlernen der praktischen Heilkunde vorzubereiten. Hören Sie, was er erwiederte! „Lest

den Don Quichotte!" Das war die einzige Antwort, die sich jenem hellen und besonnenen Geiste entreißen ließ, der bei alledem den Hippokrates so innig verehrte, wie nur irgend ein alter oder neuer Forscher auf medicinischem Gebiet. Und nun frage ich Sie, ob nicht die positiven medicinischen Kenntnisse gering, ja sehr gering sein mußten, um so etwas möglich zu machen.

Allerdings, meine Herren, und Paracelsus, dessen Streben doch für eine der Wurzeln gelten muß, mit welchen die Experimentalarbeit des zweiten Zeitalters in das erste hinabreicht, wird es uns noch deutlicher darthun. In seinem System hatten die vier Elemente der Alten von ihrer Allgemeinheit verloren, um eine wenn auch nicht chemische, doch mehr alchimistische Bedeutung anzunehmen. Nach ihm sollten ja alle Körper aus Salz, aus Schwefel und Queckſilber bestehen, und die Gesundheit davon abhängen, daß zwischen diesen Symbolen des Löslichen, des Verbrennlichen und des Flüchtigen Eintracht herrsche. Uns scheint freilich diese stoffliche Analyse des Körpers ein Hirngespinnst, das an Gefährlichkeit die frühern noch übertrifft, weil hier wirkliche Namen eingebildete Kräfte verhüllen und unter dem Scheine eines positiven Gegenstandes sich ein eitler Wahn ohne alle greifliche Bedeutung darbietet; aber nichtsdestoweniger sehen wir einen Versuch um dem Stofflichen zu Leibe zu gehen.

Viel beſſer gelang ein ſolches Beginnen, als Santoro im Anfange des in Rede ſtehenden Zeitalters mit der Wage die Einnahmen und Ausgaben des menſchlichen Körpers unterſuchte. Er wog Speiſe und Trank, fand das Gewicht des erwachſenen Menſchen von einem Tage zum andern unveränderlich, und ſah, daß nichtsdeſtoweniger Harn und Koth zuſammen nicht mehr als die Hälfte des Gewichtes von allen in Zeit von vier und zwanzig Stunden verzehrten Nahrungsmitteln erreichten. Folglich mußten andere Ausgaben beſtehen, die ſich in den allbekannten greifbaren Ausſcheidungen nicht wiederfinden laſſen. So entdeckte Santoro die ungreifbaren Ausſcheidungen, obwohl er ſie bedeutend unterſchätzte, weil er nicht wiſſen konnte, daß der erwachſene Mann in 24 Stunden reichlich 800 Gramm Sauerſtoff einathmet. Deſſenungeachtet wiegt die von Santoro erwieſene Thatſache alle theoretiſchen Anſchauungen des Paracelſus auf.

Allein grade weil die Chemie noch ihres Galilei harrte, welcher ſpäter in Lavoiſier erſtehen ſollte, verſprach die Mechanik den Phyſiologen eine reichere Erndte, als die Analyſe der ſtofflichen Beſtandtheile, die unſre Organe zuſammenſetzen, gewähren konnte.

Häufig haben die Bearbeiter der Naturlehre und

Naturgeſchichte, die von klareren Gefilden aus die Heilkunde in's Auge faßten, dieſe letztere getadelt, weil ſie nicht gleichen Schritt gehalten habe mit den exacten Wiſſenſchaften, die es dem Gegenſtande ihrer Unterſuchung verdanken, wenn ſie dazu berufen ſind, den Bemühungen des Arztes die Bahn und die Richtung anzuweiſen. Ich will nicht in Abrede ſtellen, daß mancher Einzelne, vielleicht ſelbſt hier oder da eine Schule, den Tadel verdienen mag, aber die Geſchichte der Wiſſenſchaft weiſt ihn mit Recht zurück. Oder iſt es nicht wahr, daß ſowohl Borelli als Harvey Zeitgenoſſen Galilei's waren?

Mag es immerhin ſein, daß Harvey in ſeiner Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus, die ſowohl dem Range wie dem Werthe nach das erſte Muſter einer phyſiologiſchen Monographie bleiben wird, mag es immerhin ſein, ſage ich, daß der Entdecker des Blutkreislaufs in jener berühmten Schrift, die jeder Studirende der Phyſiologie zu leſen nicht verſäumen ſollte, den Namen Galilei's nicht erwähnt. Hat ſich doch Harvey im Anfange des ſiebzehnten Jahrhunderts zu Padua aufgehalten (6), an jener Hochſchule, welche damals das Uebergewicht, welches ſie auf ſo würdige Weiſe unter Veſal, Colombo, Falloppio erworben hatte, mit den berühmten Vorleſungen des Acquapendente und, was

noch mehr heißen will, von Galilei ſelbſt behauptete (7). Aus Italien brachte Harvey nach England ſchwellende Keime mit, die nur des Anſtoßes des Genius bedurften, um üppig aufzugehen. Die Bauſteine waren bereitet, um ein lebendiges Gebäude aufzuführen. Die Hand, die ſich damals rüſtete um was immer für einen Vorgang oder eine natürliche Bewegung durch Beobachtung, Erläuterung und Rechnung zu zergliedern, mußte allen Bauſtoffen, welche die emſige Forſchung der vorhergehenden Jahrhunderte zuſammengetragen, verborgenes Leben einhauchen. Darin beſteht das Verdienſt von Galilei, das ſich auch auf die Lehre vom Blutkreislauf erſtrecken muß. Aber es iſt Harvey's unſterblicher Ruhm, daß er das verborgene Leben offenbarte. Die Lebensgeiſter, denen noch Berengar da Carpi in der linken Herzkammer Gaſtfreiheit gewährt hatte, verkörperten ſich zu Blut und Luft; die Thätigkeit des Herzens baut ſich mechaniſch auf; der Klappenapparat gewinnt die Bedeutung, die Richtung des Blutſtromes zu beſtimmen; die rechte Kammer wird zum Lungenherzen; es dämmert die ſo wichtige Beziehung zwiſchen den Athembewegungen und der Thätigkeit der Herzpumpe. Wird eine Arterie verſchloſſen, ſo gelangt das Blut nicht mehr zur Peripherie, ſperrt man die Venen ohne zugleich die Arterien zuſammenzudrücken, dann kann das Blut nicht mehr zum

Herzen zurückkehren; daher ſchwellen im erſten Falle die Arterien oberhalb, im zweiten die Venen unterhalb der Unterbindungsſtellen. Und alles dieſes wird von Harvey aus Verſuchen und Beobachtungen abgeleitet, die in einer für jene Zeiten kaum glaublichen Weiſe die Reihen des Thierreichs und die verſchiedenen Perioden der Entwicklungsgeſchichte umfaſſen. Er wandelt das Verſuchsverfahren ab, ſpürt allen Folgerungen nach, die ſich aus einer Beobachtung ergeben müſſen, und erkennt die letztere nicht an, bevor ſeine Vermuthungen durch jene beſtätigt werden; er vertheidigt jede Errungenſchaft gegen die Waffen der alten Lehren; mit dem Hebel der Thatſachen hebt er den Schlagbaum der Hypotheſen in die Höhe, und ſiehe da, es fließt das Blut nicht bloß durch den kleinen Bogen der Lungen, ſondern auch durch den großen des übrigen Körpers, es kreiſt und kreiſt, in Einer Stunde — er beweiſt es mit einer Rechnung, die nur zu vorſichtig iſt — übertrifft die Menge, die das Herz durchſtrömt, um vieles das Gewicht von Speiſe und Trank, das man in 24 Stunden dem Körper zuführt. Es muß alſo die Maſſe kreiſen, und das Herz verſchiedene Male in Einer Stunde durchſetzen. Und nichts bleibt übrig, als den Kreis zu ſchließen mit dem Theil, der zwiſchen den engſten Arterien und den entſprechenden Venen in der Mitte liegt. Und dieſen Abſchluß des Kreislaufs verdankt

man Malpighi; der Gipfel, wie die Grundlagen des Gebäudes, sind italienischen Ursprungs.

Nun kommt Borelli. Er lehrt die wahren Verhältnisse kennen zwischen den Muskeln als Kräften und den Knochen als Hebeln in seinem berühmten Buche: de motu animalium; er erforscht die physikalischen Eigenschaften des Blutes, die Gerinnung desselben und die Ausscheidung des Blutwassers; er trägt einen der wichtigsten Lehrsätze der gesammten physiologischen Wissenschaft vor, nach welchem bei der Athembewegung die Lungen und die Luft sich leidend verhalten, während die thätigen Factoren von dem Zwerchfell und den Zwischenrippenmuskeln dargestellt werden; er betont, daß bei dem ruhigen Ausathmen gar keine Muskelwirkung stattfindet, daß sich das Zwerchfell nur erschlafft und daß bei dieser Erschlaffung die Elasticität der Lungen und der Rippen genügt, um den Raum des Brustkastens zu verkleinern; er begreift, daß beim Athmen die Luft sich mit dem Blute mischt, und daß diese Mischung das Leben der Thiere unterhält (8).

Sie sehen also die Physik, die Mathematik, die Mechanik mit messenden Versuchen eindringen in das lebendige Getriebe des Herzens und des Zwerchfells, das heißt derjenigen Eingeweide, denen im Verein mit dem Gehirne die wichtigste Aufgabe in der Erhaltung

der Lebenserſcheinungen zukommt. Wundern Sie ſich alſo nicht, wenn man von jetzt an von einer iatromathematiſchen, iatromechaniſchen Schule zu reden begann. Wundern Sie ſich nicht, wenn Chirac auf den Gedanken kam, einen Lehrſtuhl für Jatromechanik, für mediciniſche Phyſik würde man jetzt ſagen, zu gründen und für dieſen Lehrſtuhl einen Gehalt auszuſetzen in eben der berühmten Schule zu Montpellier, welche ſich ſpäter durch einen wahren Anachronismus vitaliſtiſcher Lehren ausgezeichnet hat.

Bei weitem minder glücklich war in jenen Zeiten die Chemie, nicht etwa hinſichtlich des Einfluſſes, den ſie ſich auf die Vorſtellungen der Aerzte über Leben und Krankheit erwarb — denn dieſer Einfluß war nur allzu mächtig, — ſondern wegen der wirklichen und unmittelbaren Vortheile, die ſie der Wiſſenſchaft vom Leben brachte. Die Thatſachen auf dem Gebiete der wiſſenſchaftlichen Chemie waren noch allzu ſpärlich, es fehlte beinahe durchaus an vernünftigen Grundſätzen der chemiſchen Analyſe und ſchlechterdings an begründeten Theorien für die ſtofflichen Vorgänge, ſei es in der unorganiſchen Welt, ſei es in der organiſchen. Daher konnte das chemiſche Wiſſen keine ins Einzelne gehende Anwendung finden auf jene ſtofflichen Umwandlungen, welche ſpäter ſo viele Erſcheinungen von großer

Tragweite im organiſchen Leben erklärt haben. Und daher begreift man, daß in dem Jahrhundert des Galilei ſelber und in dem folgenden, welches die Naturforſcher als das Jahrhundert von Newton, Lavoiſier und Galvani bezeichnen könnten, die Aerzte ſich ergingen und verloren in den bodenloſen Vorſtellungen von böſen Säften und Gährungen, von ſaurer und laugiger Schärfe, die zwar von Franz Delaboë Sylvius erdacht, aber mit ſolcher Wärme aufgenommen wurden, daß ſo ausgezeichnete Männer wie Sydenham und Boerhave ſeine Ausdrücke täglich im Munde führten. Wie wollte man ſich auch über den Misbrauch verwundern, der an die Stelle vitaliſtiſcher Träume chemiſche Hirngeſpinſte ſchob, wenn wir bedenken, daß Boerhave's nächſter Zeitgenoſſe, derſelbe Georg Stahl, welcher vorgab alles was er ſchrieb durch unmittelbare Offenbarung, durch die Gnade Gottes zu wiſſen, der Erfinder war von jenem berüchtigten Phlogiſton, deſſen Gegenwart die Körper vor der Verbrennung leichter machen ſollte, als ſie nach derſelben ſind. Inzwiſchen war die Begeiſterung Stahl's, obwohl er ſich göttlicher Eingebung rühmte, nicht mächtig genug, um ihn über die Eitelkeit ſeines chemiſchen Wiſſens zu täuſchen, da er es ſelbſt von jeder Anwendung auf das Leben oder auf die Krankheit des Menſchen ausgeſchloſſen wiſſen wollte. In

der That, wie ſollte man die Unfruchtbarkeit des chemiſchen Denkens in jenen Zeiten beſſer beurkunden können, als wenn man darauf hinweiſt, daß ein ſo feiner Zergliederer wie Borelli ſich dazu verſtehen konnte, von dem Gehirn einen reinen ätheriſchen Saft abſondern zu laſſen, der ſich in die Nerven ergöſſe, und, mit ſauern oder alkaliſchen Eigenſchaften angethan, in den Muskeln einer Flüſſigkeit von entgegengeſetzten Eigenſchaften begegnen ſollte, wo dann die Vermiſchung beider eine Gährung hervorbrächte, die er als die eigentliche Urſache der Muskelverkürzung bezeichnete.

Wenn ſolchergeſtalt vor Lavoiſier die Chemie hinter dem Ziele zurückblieb, das ſie dereinſt erreichen ſollte, ſo hat im Gegentheil die Mechanik, indem ſie ſich mit der Phyſiologie vermählte, über das Ziel hinaus geſchoſſen. So wollte Borelli — um meine Behauptung nur mit einem ausgezeichneten Beiſpiel zu erhärten — auch die Verdauung auf rein mechaniſchem Wege erklären, und er nahm einen Kreislauf des Nervenſaftes an, der von dem Gehirn als Centralorgan ausgehen ſollte, während die peripheriſchen Bahnen in den Nerven gegeben wären, eine Vorſtellung, die wir ſpäter wenig verändert bei Friedrich Hoffmann wiederfinden. Mehr noch, Borelli hatte ſchon damals den Muth — indem er, ohne die Thatſachen zu erwarten,

ſich auf geſunde Grundanſchauungen ſtützte — den Samenäther zu leugnen; er forderte als unerläßliche Bedingung der Befruchtung die ſtoffliche Berührung zwiſchen Ei und Samen.

Mag es die ungenügende Beweiskraft der damaligen chemiatriſchen Lehren verſchuldet haben, oder die Uebertreibung einzelner Jatromechaniker, oder die Auflehnung gegen die wirklichen Eroberungen der Phyſik auf dem Gebiete des Lebens, oder auch zu einem kleinen Theile die Trägheit, die in paſſivem Widerſtande ſich ſcheute vor der Verpflichtung zu einer mühevollen und unerſchöpflichen Arbeit, welche das Blendwerk einfacher und durch ihre Elaſticität verführeriſcher Bilder vertreten ſollte, die dazu berufen ſchienen, alles, und noch mehr als alles, zu erklären, — ſtehe es mit der Urſache wie es wolle, Thatſache iſt, daß mit dem wachſenden Reichthum an poſitiven Entdeckungen und gründlichen Erklärungen die vitaliſtiſche Oppoſition ſich mehrte, welche dem aſcetiſchen und analytiſchen Zeitalter unſrer Wiſſenſchaft jenen dualiſtiſchen Charakter verleiht, in welchem ſich phyſiſche Geſetze und vitaliſtiſche Eingebungen das Feld des Organismus ſtreitig machen.

Wer nur immer mit Liebe zur Wahrheit ein wiſſenſchaftliches Gemälde vom ſiebzehnten und achtzehnten

Jahrhundert entwerfen will, muß es aufrichtig hervorheben, daß grade die eifrigſten und fruchtbarſten Bearbeiter der Wiſſenſchaft in ſolchem Dualismus befangen waren. Stahl mehr als alle, das bedarf keiner Wiederholung. Aber auch Baglivi, Boerhave, Borden bekämpften die Anwendung phyſikaliſcher Geſetze auf das verwickelte Spiel der Verrichtungen im Organismus. Für Baglivi, der in theoretiſcher Beziehung ein reiner Jatromechaniker war, erwuchs daraus ein Zwieſpalt zwiſchen Theorie und Praxis, ein Zwieſpalt, der nur allzu häufig ſich auch in neueren Zeiten behauptet hat; für Boerhave ein Mangel an Folgerichtigkeit in der Sprache, denn wenn er von Phyſiologie und Pathologie handelt, ſo kommt er niemals aus eben jenen chemiſchen und phyſikaliſchen Bildern heraus, die er doch verbannt wiſſen wollte. Die Faſer iſt ihm derb oder ſchlaff, das Blut ſauer oder laugig, die Dyskraſien ſind die wichtigſten Urſachen der Krankheiten, und ſo fort. Und dann kommt die Naturheilkraft, die, um den von der Krankheit bedrängten Organismus zu vertheidigen, das Fieber handhabt als wenn es eine Feuerwaffe wäre. —

Aber — dem Wanken der Gedanken und der Verwirrung im Ausdruck zum Trotz — das Reich der Thatſachen iſt in fortwährender Ausbreitung begriffen.

Lavoisier lehrt die Verbrennung kennen und jene Abart derselben, die für das Leben am wichtigsten ist, das Athmen; Senebier, De Saussure, Ingenhouß enthüllen die Ernährung der Pflanzen, indem sie den Luftgürtel als das wallende Band zwischen Thieren und Pflanzen aufweisen; Dulong und Despretz entdecken die Quellen der thierischen Wärme; Mulder beschreibt die Aehnlichkeit zwischen den eiweißartigen Körpern der beiden organischen Reiche, und zieht aus ihr den allgemeinen Schluß, daß die Pflanzen die Nahrung der Thiere bereiten. Und dann weiß Liebig von allen diesen Thatsachen jenen glorreichen Gebrauch zu machen, den Alle kennen, und entwickelt dabei lichtvolle Ideen, deren Glanz für viele mächtig genug gewesen ist, um auch noch Licht zu verbreiten über den Schatten schwerer Irrthümer. Und nichtsdestoweniger auch bei Liebig jener Dualismus, der die physischen und chemischen Erscheinungen des Organismus der Lebenskraft unterordnet. Einer der geistvollsten Anatomen, Henle, hat es mit einem glücklichen Bilde gesagt, dessen Wiederholung Sie mir erlauben müssen: „Nicht einmal die teleologische Lebens„kraft wurde uns erlassen; denn so gut wie seine Vor„gänger versteht Liebig aus dem feinen Gewebe des „organischen Lebens ein Paar Fäden als chemische „Prozesse auszuziehen und uns dann den ver-

„filzten Knäuel als den Antheil des Vitalismus „zuzuschieben.“ (9)

Unter so mißlichen Umständen des Kampfes zwischen theoretischen Bespiegelungen und den gebieterischen Forderungen des Lebens, in solcher Verwirrung sich entgegenstehender Erklärungen für die Erscheinungen, welche dem Menschen am nächsten liegen, unternahmen es die Weisesten, die besonderen Eigenschaften der einzelnen Organe und Gewebe zu untersuchen. Die physikalischen und chemischen Entdeckungen hatten den Weg gebahnt, und daher konnten ächte Forscher sich nicht mehr beschäftigen mit den Leidenschaften und Willensregungen der Lebensgeister, mit dem Kreisen eines nur in der Einbildung bestehenden Nervenäthers, mit der vermeintlichen angeborenen Wärme, — ihre Nachfrage ging nach den Eigenschaften des Stoffs, nach der Thätigkeit der Organe, nach der Rolle, die ihnen bei der Abwicklung der Lebenserscheinungen zukommt.

An der Spitze einer solchen Arbeit finden wir Haller und Bichat. Jener gewann als Frucht seiner Untersuchungen die Muskelreizbarkeit, die seit seinem Tode, mochte sie auch noch so sehr bekämpft und entstellt werden, sich immer schärfer ausgeprägt

hat und noch täglich an Wichtigkeit gewinnt; dieser erhob sich zu der Einsicht, daß der menschliche Körper aus einer Anzahl von Gewebseinheiten besteht, und, indem er den Spuren Morgagni's und Hunter's folgte, legte er den Grund zur histologischen, physiologischen, pathologischen Zergliederung der Organe. Mit dieser Zergliederung schreitet man zur Unterscheidung der einzelnen charakteristischen Bestandtheile, die, charakteristisch verschieden, sich in mehreren Organen wiederholen und sich alle vereinigen zur Erzeugung der eigensten Eigenschaften, deren Wechselwirkung im Verein mit den äußeren Naturkräften die Verrichtung eines Werkzeugs gestaltet.

Haller und Bichat, obwohl auch sie Dualisten waren, nehmen den ersten Rang ein unter den Erforschern des Lebens, die der zweiten Periode angehören, weil sie sich klarer als alle anderen über das Ziel bewußt waren, welches die Wissenschaft erstreben muß. Sie ahnen die Einheit des Organismus und die Bedingungen, worauf sie ruht, aber die Zergliederung, der sie sich mit ergreifender Selbstverläugnung hingegeben, war zu ausgedehnt, um sie bis zu einer vollkommenen Zusammenfassung der organischen Thätigkeiten gelangen zu lassen. Die Organe blieben disjecta membra poetae. —

Am Schluſſe der erſten Periode, meine Herren, habe ich mir erlaubt das Charakterbild derſelben in Dante's erhabenen Verſen zu zeigen; hier am Uebergang der zweiten zur dritten möchte ich den Geiſt dieſes Ueberganges mit den unnachahmbaren Worten ſchildern, welche Shakeſpeare, indem er die Erzählung von Livius und Plutarch als Dichtermeiſter ausführt, dem Menenius Agrippa in den Mund legt:

„Einſtmals geſchah's, daß alle Leibesglieder
Dem Bauch rebelliſch, alſo ihn verklagten:
Daß er allein nur wie ein Schlund verharre
In Leibesmitte, arbeitlos und müßig;
Die Speiſen ſtets verſchlingend, niemals thätig
Sowie die andern all'; wo jene Kräfte
Sähn, hörten, ſprächen, dächten, gingen, fühlten,
Und, wechſelſeitig unterſtützt, dem Willen
Und allgemeinen Wohl und Nutzen dienten
Des ganzen Leib's. — Der Bauch erwiederte:
. . . . . .

Wahr iſt's, ihr einverleibten Freunde, ...
Zuerſt nehm' ich die ganze Nahrung auf,
Von der ihr alle lebt; und das iſt recht,
Weil ich das Vorrathshaus, die Werkſtatt bin

Des ganzen Körpers. Doch bedenkt es wohl:
Durch eures Blutes Ströme send' ich ſie
Bis an den Hof, das Herz — den Thron, das Hirn,
Und durch des Körpers Gäng' und Windungen
Empfängt der ſtärkſte Nerv', die feinſte Ader
Von mir den angemeß'nen Unterhalt,
Wovon ſie leben . . . . . .

Seht Ihr auch nicht allzumal,
Was jeder Einzelne von mir empfängt,
Doch kann ich Rechnung legen, daß ich Allen
Das feinſte Mehl von allem wiedergebe,
Und nur die Klei' mir bleibt." (10).

Die Sprache der Organe, die durch den Mund des Menenius Agrippa einen Angriff auf den Magen wagten, läßt zwar dieſen außerhalb der Kette ſtehen, weiſt aber doch ſchon auf die gegenſeitigen Dienſte hin, welche die verſchiedenen Organe einander leiſten. Mit dieſem Hinweis wird uns der Weg gezeigt, um den dritten Zeitraum in der Entwicklung der Lehre vom Leben darzuſtellen, den Zeitraum, den

ich als den ſynthetiſchen oder einheitlichen bezeichnen will.

Wir haben geſehen, wie die zweite Periode die einzelnen Verrichtungen der verſchiedenen Organe erforſchte, ohne ſie mit einander in Zuſammenhang zu bringen; die dritte Periode ſucht die Wechſelbeziehungen zwiſchen den Verrichtungen auf, das Band, welches die Summe der Organe in das Produkt des Organismus verwandelt, die Vielheit der Verrichtungen in die Einheit des Lebens zuſammenfaßt.

Freilich iſt das Geheimniß nicht verſchwunden, welches den Geiſt der Naturforſcher aufregt, wenn ſie der Macht der bisher bekannten Thatſachen weichend, das Bild der Urzeugung Preis geben und der Wiederholung jenes individuellen Gepräges gegenüber ſtehen, das wir in jedem Organismus, ſogar in den einzelligen Pflanzen und Thieren, bewundern, indem es ſich als eine Reihe morphologiſcher Vorgänge darſtellt, die mit Nothwendigkeit auf einander folgen, weil der eine den anderen bedingt. Das Geheimniß iſt nicht verſchwunden, aber tauſend Geheimniſſe ſind ihres Schleiers beraubt.

Der Archäus hat ſich in eine ſehr verdünnte Auflöſung von Pepſin und Salzſäure verwandelt, die

kraft ihrer chemiſchen Eigenſchaften die Verdauung des Eiweißes bewirkt. Der Samenäther hat ſich verkörpert zu der beweglichen Geſtalt von Samenfäden, die in das Ei eindringen, das heißt von Abkömmlingen der Kerne der Samenzellen, die ſchwingend, peitſchend, ſchießend, ſtoßend, ſich in eine reife Zelle einbohren, aus welcher durch fortſchreitende Entwicklungen der Embryo hervorgehen wird. Dieſe Samenfäden ſind nicht etwa ſchmarotzende Thierchen, die, mit eigenthümlichem Leben begabt, den Weg aus dem Hoden in den Nebenhoden ſuchen; ſie entbehren vielmehr auf jenem Wege der eigenen Bewegung, und es iſt der von den Flimmerzellen der ausführenden Kanäle bewirkte Strom, der ſie in der vorgeſchriebenen Richtung weiter führt. Statt der Lebensgeiſter hat Karl Bell die Bewegungsnerven kennen gelehrt, die ſich in den Muskeln verbreiten, und nunmehr wiſſen wir, daß moluculare Veränderungen, in den Nerven hervorgebracht, ſich auf die Muskelfaſer übertragen und dieſe zur Zuſammenziehung veranlaſſen. Für uns iſt das Auge in der That das Muſterbild einer Camera obscura, auf deren von der Netzhaut gebildetem Grunde ſich das umgekehrte verkleinerte Bild der Gegenſtände, die wir ſehen, malt. Der Nervenäther verdichtet ſich allmälig zu elektriſchen, optiſchen, thermiſchen, chemiſchen Eigenſchaften, und die Vorſtellung, welche die Wiſſen-

ſchaft durch Beobachtung und Verſuch gewonnen hat über die Thätigkeit der Nerven, über deren Reizung und über die verſchiedenen Folgen, welche dieſe Reizung je nach Umſtänden hervorbringt, wird mit jedem Tage ſchärfer, klarer und vollſtändiger. Die Metaſtaſen, welche lange Zeit hindurch vom Krankheitsheerde entfernte Erſcheinungen dem Namen nach erklären mußten, indem man den verirrten Krankheitſtoff nur vermuthete, ohne ihn ergriffen zu haben, gewannen wirklichen und greifbaren Beſtand durch die Entdeckung der Faſerſtoffgerinnſel, die, vom Blutſtrom fortgeſpült, auf mechaniſche Weiſe entfernte Gefäße verſtopfen. So iſt der Balſam, den Paracelſus als Chirurgen im Körper annahm, und der dazu beſtimmt ſein ſollte, die Wunden zu vernarben, in dem Bindegewebe Fleiſch geworden, welches man mit vollem Rechte auch als Narbengewebe bezeichnet. Und die Brunnengeiſter rüſten ſich ſchon zur Flucht vor dem Lichte der Spectralanalyſe, denn ſie fürchten, daß, mit Hülfe der letzteren, in geringen Mengen bisher unbekannter Metalle die Heilkraft der Thermalwaſſer an den Tag kommen werde.

Als ſich die Wolken zerſtreuten, in welchen perſönliche Weſen mit ihren einfachen und beſtimmten Abſichten verborgen waren, that ſich die Beobachtung hervor, um

die Thätigkeit der Körpertheile in allen den Abwandlungen, die sie darbieten kann, zu untersuchen. Diese Thätigkeit auf allen Stufen, die sie der Reihe nach durchläuft, zu beleuchten, sie nach Ursprung und Werden, und in ihren sämmtlichen Beziehungen untereinander und zur Außenwelt zu untersuchen, das ist die Arbeit, welche die Rolle übernimmt, die bisher dem mehr dichterischen und, wenn Sie wollen, geistreicheren, aber minder sicheren und minder erschöpfenden Bemühen eignete, jedem Organ seinen ganz bestimmten, scharf abgeschlossenen, einzigen Zweck zuzuweisen. Die Physiologie hat es begriffen, daß sie keine systematische Wissenschaft ist, daß ihre Aufgabe nicht darin bestehen kann, einem jeden Organe seinen Aufschriftszettel anzuheften, wie man es für die Standgefäße einer Apotheke macht. Ihr Ziel ist nicht das Classificiren, es ist um ebensoviel erhabener, wie es schwieriger ist. Sie muß den Fluß des Lebens überraschen, der sich beständig dem Forscherblick entzieht, weil er überall offene Bahn findet und sich in Folge dessen nach allen Richtungen verzweigt. Aber die Zweige vereinigen sich wieder, sie fließen zusammen, sie durchkreuzen sich, stoßen aufeinander, und daher entsteht ein ewiger Wellenschlag, der die Lebenserscheinungen in einen Strudel des Werdens und Vergehens verwandelt. Keine Welle hat für sich Bedeutung. Und der Steuermann:

„indem Gedanke um Gedanke keimt, entfernt
„das Ziel von ſich, weil in der Jagd der
„eine den anderen vereitelt“ (11).

Es handelt ſich alſo darum die flüchtigen Bilder nach Art des Photographen aufzufangen, es iſt nöthig nacheinander alle die Zuſtände des Lebens abzumalen, um den ſpäteren mit dem früheren zu vergleichen, und überdieß die einzelnen Theile eines jeden Bildes zu betrachten. Dann gewahrt man überall Urſachen und Folgen, Wirkungen und Gegenwirkungen, und jedes Blutkörperchen, welches eine geduldige und ſcharfſichtige Beobachtung auf allen Stufen ſeines Entſtehens, Reifens und Vergehens, auf allen Anhaltspunkten ſeiner weiten und wechſelvollen Reiſe begleiten würde, könnte uns einen lehrreichen Theil aus der Geſchichte ſämmtlicher Körperorgane erzählen.

Laſſen wir alſo die vorgefaßten teleologiſchen Meinungen auf ſich beruhen, tauchen wir tapfer unter in den Fluß der Thatſachen, indem wir bald zu deſſen Quelle aufſteigen, bald mit Vertrauen uns ſeinen Stromſchnellen überlaſſen, — wir werden überall Bezüge zwiſchen den Erſcheinungen, Vielſeitigkeit der Wirkungen, Vermählung der Verrichtungen erblicken, und

aus dem urſächlichen Zuſammenhang, aus dem allſeitigen Ineinandergreifen von Beziehungen, die ſich alle als nothwendig zwiſchen allen Theilen ergeben, wird die Einheit emporſteigen.

Omne vivum ex ovo! Ja, meine Herren, weil der Dotter alle die chemiſchen Beſtandtheile des Nervenſyſtems enthält — die eiweißartigen Körper und die Glycerinverbindungen, Cerebrin, Lecithin und Choleſterin, phosphorſaure Salze, Chlorüre und Waſſer — deshalb iſt es eine natürliche Thatſache, daß die Nervencentra die erſten Theile ſind, die ſich in den Wirbelthieren entwickeln, unter welchen zu allererſt in Geſtalt eines Röhrchens die Anlage des verlängerten Marks erſcheint, welches den Blutlauf und die Athembewegungen unterhalten wird. Und außerdem enthält der Dotter alle die Bauſtoffe des Blutes, weshalb in der Entwicklung des Hühnchens ſchon vor Ende des zweiten Tages der Bebrütung die Blutkörperchen gebildet werden. Dieſe ſind farbig wegen des Blutroths, das ſie enthalten; taucht man ſie aber in eine wäſſerige Flüſſigkeit, in der nicht eine gewiſſe Menge von Salzen gelöſt iſt, dann verlieren ſie ihre Farbe: nun iſt aber das Blutwaſſer gerade ſo zuſammengeſetzt, daß dadurch die Gefahr einer ſolchen Auswaſchung beſeitigt iſt, welche die weſentliche Natur der Blutkörper-

chen zerstören würde. Der Blutkörperchen, was wäre daran gelegen? Nicht mehr und nicht weniger, meine Herren, als die Zerstörung von mehr als 60 Billionen kleiner Theilchen, welche sämmtlich arbeiten, um das Athmen zu bethätigen, das heißt die Absorption des Sauerstoffs zu bewirken, welche im Blute zum größten Theile durch die rothen Körperchen vermittelt wird, solange als diese ihre ächte Beschaffenheit behaupten. Einige werden sie verlieren, weil nicht bloß der Organismus auf einer langsamen, aber stetigen Reise zum Tode begriffen ist, sondern auch jede Zelle und jedes Theilchen des Körpers, die sich viel früher auflösen, als der ganze Organismus, um durch andere Zellen und Theilchen ersetzt zu werden. Aber, indem die Blutkörperchen die Eigenschaften einbüßen, denen sie die Bedeutung von Sauerstoffträgern verdanken, lösen sie sich auf und liefern die Farbstoffe der Galle, das Globulin der Krystalllinse, das Melanin der Pigmentzellen der Aderhaut des Auges. So helfen sie in ihrem Tode eine Flüssigkeit erzeugen, welche dazu beiträgt die Nahrungsstoffe in neues Blut zu verwandeln, und sterbend bauen sie sich ein Denkmal in den wesentlichsten Theilen der Camera obscura, welche den physikalischen Theil des Gesichtswerkzeuges herstellt.

Wenn die Blutzufuhr in irgend einer Provinz des Kreislaufs bei einem Warmblüter unterbrochen ist,

dann werden die Eigenſchaften des Nervenſyſtems, welche Bewegung und Empfindung vermitteln, abgeſtumpft, ja ſie werden ganz aufgehoben, wenn die Unterbrechung zu lange andauert. Beim Menſchen braucht man nur auf kurze Zeit die Carotiden zuſammenzudrücken, um das Licht des Geiſtes zu verdunkeln und ſpäter auszulöſchen, bis der Zutritt von Blut, welches der Wohlthat des Athmens theilhaft geworden, ſich wieder herſtellt. Und umgekehrt, wenn durch Erweiterung der Gefäße der Zufluß des Blutes in irgend einer Gegend des Körpers vermehrt iſt, zum Beiſpiel in der einen Hälfte des Kopfes, dann folgt daraus eine erhöhte Empfindlichkeit in allen betreffenden Nerven, in dem gewählten Beiſpiele ſowohl im Seh- und Hörnerven, wie in den Verzweigungen des fünften Paares.

Während vom Blute, von der guten Beſchaffenheit des Blutes Empfindung, Bewegung und Bewußtſein abhängen, iſt die Empfindung mit der oberſten Regelung der Bewegung betraut. Wenn die Empfindungsnerven irgend eines Theiles gelähmt ſind, dann verſtummt die Bewegung, nicht weil die Zuſammenziehung der Muskeln unmöglich wäre, ſondern weil die Urſachen nicht empfunden werden, die im regelrechten Zuſtande zur Bewegung beſtimmten. Nach

Durchſchneidung der Kinnnerven hängt die Unterlippe herab, obgleich ſie nicht unbeweglich geworden iſt, nur weil die Empfindung fehlt. So iſt die Sicherheit des Stehens, welche von der Genauigkeit abhängt, mit welcher die Muskeln das richtige Verhältniß zwiſchen der Schwerlinie und der Unterſtützungsfläche erhalten, eine Function der Empfindlichkeit der Haut, welche die leiſeſten Druckveränderungen, wie ſie durch Verrückung des Schwerpunktes veranlaßt werden, wahrnimmt. In der bequemſten Form des Aufrechtſtehens ſpielt das eine Bein die Rolle eines empfindlichen Strebepfeilers. Auf gleiche Weiſe wird die gewandte Sicherheit des Ganges nur durch die Mitwirkung des Geſichtes und des Taſtgefühls erzielt (12).

Und die Muskeln ſäumen nicht den Dienſt zurückzuerſtatten, der ihnen von den Empfindungsnerven geleiſtet wird. Ohne Muskeln würde das Ohr häufiger von ſehr hohen oder ſehr tiefen Tönen zu leiden haben; durch Erſchlaffung des Paukenfells ſchützen ſie uns gegen jene, durch vermehrte Spannung ſchwächen ſie den Eindruck dieſer. Ein Jeder kennt den ähnlichen Einfluß der kreisförmig verlaufenden Muskelfaſern in der Regenbogenhaut des Auges; durch ihre Zuſammenziehung verengert ſich die Pupille und deshalb wird das Auge von einer geringern Lichtmenge getroffen,

und das Licht eben ist es, welches die betreffenden Muskeln zur Zusammenziehung veranlaßt. Wenn die inneren Muskeln des Auges fehlten, würden wir nicht im Stande sein nahe Gegenstände zu untersuchen, weil die dazu erforderliche stärkere Lichtbrechung durch eine stärkere Wölbung in dem mittleren Theile der vorderen Linsenfläche erzielt wird, eine Formveränderung, welche der auf den Rand der Linse einwirkende Muskeldruck erzeugt.

Aus solchen Beispielen ergiebt sich der allgemeine Satz, daß der Einfluß der Bewegungsnerven auf die Verrichtung der Empfindungswerkzeuge eben so groß ist, wie die Bedeutung der Empfindungsnerven für die Verrichtung der Muskeln. Der Antlitznerve bietet uns ein Beispiel hiefür, das mehrere Fälle in sich vereinigt. Er ist ein Hülfsnerve des Gehörs, insofern er einen kleinen Nervenast in den Steigbügelmuskel schickt, welcher die Erschlaffung des Paukenfells befördert; er ist außerdem ein Beinerve des Geruchswerkzeugs, weil er sich in die Muskeln verbreitet, deren Thätigkeit das Schnüffeln herstellt; der Antlitznerve unterstützt schließlich sogar den Geschmackssinn, denn er übt Einfluß auf die Absonderung des Speichels.

Die gemischten Nerven können auf andere Weise die innere Wechselbeziehung zwischen Empfindungs- und

Bewegungsnerven beleuchten; aber das glänzendſte Beiſpiel dieſer Art dürfte der herumſchweifende Nerve uns darbieten. Es iſt nunmehr eine bekannte Thatſache, daß durch eine ſehr gelinde Reizung der Bewegungsfaſern, mit welchen jener Nerve das Herz verſorgt, ſowohl die Zahl, wie die Kraft der Herzſchläge zunimmt, während eine Ueberreizung derſelben Faſern ſowohl deren Häufigkeit, wie deren Stärke herabſetzt. Allein neben den Bewegungsfaſern ſchließt der Stamm des herumſchweifenden Nerven auch Empfindungsfaſern ein, die, wenn ſie kräftig gereizt werden, durch Vermittlung der großen Centralheerde, die Veränderung, welche ſie erleiden, auf die ſympathiſchen Nerven und auf den anderen herumſchweifenden Nerven übertragen, wodurch ſie, auf reflectoriſchem Wege, die regelmäßige Pulshäufigkeit wieder herſtellen oder gar eine größere erzeugen. Daher vernichtet dieſelbe Reizung, welche die Bewegungsfaſern überreizte, ihren nächſten Erfolg, weil ſie, wenn ein gewiſſes Maaß der Stärke und der Dauer überſchritten wird, durch den Einfluß auf die Empfindungsfaſern, die in dieſelbe Nervenhülle eingeſchloſſen ſind, auf das verlängerte Mark und das Rückenmark einwirkt und dieſe Wirkung längs andern Nervenbahnen ſich zum Herzen fortpflanzt. Die Empfindungsfaſern, die in nächſter Nachbarſchaft im Stamme des herumſchweifenden Nerven die Bewe-

gungsfaſern begleiten, laſſen ſich für dieſe letzteren als Sicherheitsventile betrachten (15).

Kein einziges Organ iſt in ſich ſelbſt abgeſchloſſen. Das Auge bedarf nicht nur des Sehnerven, ſondern auch der empfindenden Faſern des fünften Paares, die ſich in der Augenhöhle verbreiten, um durch Taſtgefühl den Abſtand der Gegenſtände zu ſchätzen. Mit Hülfe der Empfindungsfaſern, mit welchen das Halsgeflecht, der herumſchweifende und der dreigetheilte Nerve die Haut des Ohres und den äußeren Gehörgang mit Einſchluß des Paukenfells verſorgen, ſind wir im Stande die Richtung zu beurtheilen, aus welcher die Schallwellen uns zukommen: ſo hilft die Taſtempfindung nicht nur dem Geſichte, ſondern auch dem Gehör. Das Taſtvermögen der Zunge vervollſtändigt die Geſchmackswahrnehmungen, ja der Einfluß, den der Geruch auf die Geſchmacksnerven ausübt, beſteht häufig nicht nur in einer Gleichzeitigkeit der Wirkung, ſondern der Geruch übernimmt nicht ſelten die Aufgabe die Thätigkeit des Geſchmacksſinns vorzubereiten.

Ueberall gewahrt man Verkettung, und zwar nicht bloß weil die Organe gegenſeitig einander's Thätigkeit bedingen, ſondern auch wegen der Mitwirkung, mit welcher ſie, ſich wechſelſeitig unterſtützend, die Feinheit,

die Tragweite, die Stimmung, die Sicherheit und die Dauer der Verrichtung verbürgen. Die Organe fallen nicht mehr in einer Vielheit von Aufgaben aus einander, so daß Archäus einen Krieg zwischen ihnen entzünden könnte. Sie sind in unauflöslicher Zusammenwirkung verbunden, weil sie durch nothwendige und zahllose Wechselbeziehungen die Einheit des Lebens vermitteln.

Und wie könnte ich besser die Wahrheit dieses Satzes erhärten, als wenn ich mich berufe auf die Vielseitigkeit der Aufgaben, die durch eine einzige Verrichtung erfüllt werden, entsprechend jenem Wechselspiel von Beziehungen, das eine Mehrzahl von Organen erfordert, um auf geeignete Weise einen einzigen Lebensakt zu verwirklichen?

In der That finden wir einen Ueberfluß von Richtungen, in welchen jedes Organ seine innersten Eigenschaften bethätigt, um zum Leben des Organismus beizutragen. Betrachten Sie mit mir einige Beispiele, in denen sich die Mannigfaltigkeit der Wirkung kund giebt, und steigen wir dabei von einfachen Fällen zu zusammengesetzten Verwicklungen auf.

Sie kennen in mehreren Gelenken jene Fettpolster, die aus einem netzförmigen Bindegewebe bestehen, des-

sen Maschen dicht gedrängte Fettzellen enthalten, während sie häufig einen großen Reichthum an Blutgefäßen besitzen. Solche Fettpolster finden wir in ausgezeichneter Weise auf der äußern und innern Oberfläche des Ellenbogengelenks. Sie bilden Rollen für die Muskeln, deren Ansatz- und Angriffsweise auf die Knochen sie verbessern; sie beschützen die dünne Knochentafel, welche die Hakengrube von der Schnabelgrube des Oberarmbeins trennt, indem sie dieselbe in der Streckung des Arms gegen den Stoß des Hakens des Ellenbogenbeins, in der Biegung gegen den Andrang des Schnabelfortsatzes vertheidigen; sie liefern das Blut für die Ernährung der benachbarten Theile, unter welchen es deren giebt, die, wie zum Beispiel die Knorpel, der Blutgefäße entbehren, und für die Absonderung der Gelenkschmiere, welche die Gelenkflächen schlüpfrig erhält (14).

Oder gefällt es Ihnen besser den Darmkanal zu betrachten, dessen Bewegung die Rolle des Glasstäbchens der Chemiker übernimmt, um die Verdauungssäfte mit den Nahrungsmitteln zu vermischen, und dadurch die feine Vertheilung und Auflösung der Nahrungsstoffe zu erleichtern; aber auch die unverdaulichen Ueberreste der Speisen und den Ruß der Galle vom Zwölffingerdarm nach unten befördert; und die Berührungspunkte mehrt

zwiſchen der Emulſion, aus welcher Chylus und Blut hervorgehen müſſen, und den Falten der Schleimhaut, die durch Millionen von Zellen die verdaute Nahrung aufnehmen; und durch den Druck, den ſie auf die Zotten ausübt, den Inhalt dieſer in die Chylusgefäße des Gekröſes treibt; und aus Tauſenden von Darmdrüschen den Darmſaft in die Verdauungshöhle preßt; und zur rechten Zeit die Ausführungsgänge der Leber und Bauchſpeicheldrüſe, die in ſchrägem Verlauf die Muskelhaut des Darmes durchſetzen, abſperrt und ſo verhindert, daß Speiſetheilchen ſich in jene Kanäle verirren; und den Pförtner verſtopft, um die Nahrung ſolange im Magen zurückzuhalten, bis die eiweißartigen Körper den eingreifenden Einfluß des Magenſaftes erlitten haben; und dazu hilft das Blut nach der Pfortader zu treiben, in welcher es den ungeheuren Widerſtand des Haargefäßnetzes in der Leber überwinden muß?

Und die Milz — um für einen Augenblick in einen der verborgenſten und geheimnißvollſten Schlupfwinkel des Organismus einzudringen — iſt ſie nicht zu gleicher Zeit eine Werkſtatt für die Anbildung farbloſer Blutkörperchen, für die Rückbildung ſtickſtoffhaltiger und ſtickſtofffreier Bauſtoffe des Körpers, für die Ausarbeitung desjenigen Blutes, welches in der

Bauchspeicheldrüse dazu dienen wird, einen Saft zu liefern, der die wichtigsten Nahrungsstoffe in wesentliche Blutbestandtheile umwandelt? (15).

Trotz alledem muß man weder in der Milz, noch in dem Darm, und weniger noch in den Gelenken nach jener vielseitigen Beziehung der Verrichtungen suchen, die wir im Auge haben. Glänzendere Beispiele liefern uns der Blutlauf und das Athmen.

Vom Kreislaufe des Bluts hängt nicht nur die Zufuhr der Ersatzmittel in alle Gewebe und alle Organe ab, mögen diese mit Blutgefäßen versehen sein oder nicht, sondern auch der Uebergang neuer Nahrungsstoffe in die Blutbahn selbst (16); nicht nur die Absonderung aller jener Säfte, mit deren Hülfe sich das Einzelwesen behauptet und die Gattung sich erhält, sondern auch die Ausscheidung dessen, was aus der Rückbildung der Gewebe, deren Thätigkeit diese Rückbildung bedingt, hervorging; nicht nur die Erzeugung, sondern auch die Verbreitung und die Regelung der Körperwärme; nicht nur die Bewegung der Muskeln, sondern auch das Empfindungsvermögen der Sinneswerkzeuge; nicht nur die Wahrnehmung und das Bewußtsein des Gedankenwerkzeugs, sondern auch der Ausdruck der Furcht, die erblassen macht, wie

der Freude, welche die Wangen mit rosigen Farben schmückt.

Kurzum, das Herz ist ein hydraulischer Apparat, welcher die Nahrung aus dem Darm pumpt, sie überall hinführt, in den Lungen den Sauerstoff einzieht, welcher das Blut in Gewebe und diese durch die Thätigkeit der Bewegung, der Empfindung und des Denkens in Verbrennungsprodukte verwandeln wird, die, je nach der Menge des zugeführten Brennstoffs eine größere oder geringere Wärmebildung bedingen; es sendet mit dem Blut die Wärme zum Antlitz, das vor Zorn erröthet oder vor Begeisterung glüht.

Das scheint Ihnen viel, meine Herren, obwohl es nicht alles ist, und nichtsdestoweniger möchte ich sagen, daß wir einen noch großartigeren, einen noch beziehungsreicheren, einen noch fruchtbareren, überallhin sich ergießenden Fluß von Lebenserscheinungen kennen in jenem Zusammenwirken der Verrichtungen, die aus der Thätigkeit des Athmens entspringen. Da ist das Zwerchfell, das sich zusammenzieht, und seine eigene Wirkung, die darin besteht, den Brustkasten zu erweitern, durch das Hereinziehen der falschen Rippen beeinträchtigen würde, wenn es nicht, auf das federnde

Kissen der Unterleibseingeweide gestützt, diese gegen eben jene Rippen antriebe und sie nach Außen drängte. Und in demselben Augenblicke des Einathmens, in welchem sich das Zwerchfell zusammenzieht, ziehen sich auch die Zwischenrippenmuskeln zusammen und vermehren durch ihre Zusammenziehung die Festigkeit der Brustwand, die dem Druck der äußeren Luft, welche in jenem Augenblicke dichter ist als die Luft in den Lungen, Widerstand leisten muß:. dieselbe Thätigkeit, welche die Gefahr des Einsinkens der Brustwand mit sich bringt, erzeugt das Mittel, welches die Gefahr beseitigt (17). Die Saugkraft des Herzens, die Beschleunigung des venösen Blutstroms, desjenigen zumal, der in der Leber ein zweites Haargefäßnetz durchsetzen muß, der Zufluß des Chylus und der Lymphe in die Hohlader werden durch das geringere Gewicht bedingt, welches in Folge der Federkraft der Lungen bei jeder Einathmung das Herz belastet. Mit Hülfe einer besonderen Form des Athmens vermindert der Mensch den Rauminhalt seines Unterleibs, um diesen der Produkte der Zeugung und der Entnährung zu entledigen. Das Athmen treibt alle die wichtigsten Auswurfsstoffe aus dem Körper aus, nicht bloß die Kohlensäure, die sich in den Lungen angesammelt hat. Das Athmen ist es, das dem Blut die Eigenschaften ertheilt,

vermöge deren das Hirn zum Denken, das Auge zum Sehen, der Muskel zur Verkürzung befähigt wird, aber das Athmen iſt es ferner, welches das Blut zu Geweben macht, und iſt die Hauptquelle jener Wärme, welche zum Leben ſämmtlicher Organe, und des Herzens vor allen, unerläßlich iſt. Und wenn die Luft das Blut belebt und alle die Thätigkeiten unterhält, durch welche der Körper des Menſchen Beſtand hat und ſein Beſtehen in der Außenwelt bethätigt, dürfen wir nicht auch umgekehrt ſagen, daß wir indem wir athmen die Luft beleben, ihr Melodien, Gedanken, kurzum geſelliges Leben einhauchen, und habe ich es nicht eben dieſer Verrichtung des Athmens zu danken, wenn ich heute die Ehre und das Vergnügen habe, durch das Wort zu Ihnen in Beziehung zu treten?

Und nun das Nervenſyſtem, welches an der Oberfläche die ſinnerweckenden Eindrücke aufnimmt, und nachdem dieſe von den peripheriſchen Hülfsverrichtungen verarbeitet worden, ſie den Centralorganen zuleitet, wo ſie ſich in Wahrnehmungsurtheile oder Willensregungen verwandeln, Willensregungen, die es zur That macht, indem es ſeine Molecularveränderungen längs andern Bahnen auf die Muskeln überträgt! Erhält es nicht die Bewegungen der Verdauung, des

Blutlaufs, des Athmens, und alle die Verrichtungen die in diesen Thätigkeiten begriffen sind? Regelt es nicht den Zufluß des Bluts in die einzelnen Körpergegenden und damit die Wärme, die einer jeden zukommt, die geschlechtlichen und die auf die Verdauung bezüglichen Absonderungen, die Ernährung und den Schwund der Organe, und beherrscht es nicht durch dies alles die gesammte Lebensthätigkeit und die Neigungen des Menschen?

Und würden Sie nicht die Geduld verlieren, wenn ich nach allen diesen Erörterungen noch dabei verweilen wollte, Ihnen auseinanderzusetzen, wie, nach meiner Ansicht, die Einheit des Lebens aufzufassen ist?

Für mich besteht sie nicht in der Annahme einer Lebenskraft, deren Zwingherrschaft die physischen und chemischen Kräfte, welche Niemand von der Bühne der organischen Verrichtungen ausschließen kann, unterjochen sollte. Eine solche Lebenskraft hing einst als Schwert des Damocles über dem Haupte der Physiologen, die ein nothwendiges Band der Erscheinungen entdecken wollten. Weniger noch darf man die Lebenseinheit aus einer eroberungsluftigen Gewalt ableiten, die sich neben den gewöhnlichen Naturkräften

ergeht, mit der geheimen Absicht den Spielraum derselben so viel als immer möglich einzuschränken. Die Einheit des Lebens ergiebt sich vielmehr aus der tiefen und allseitigen Abhängigkeit, die alle Verrichtungen unter einander verkettet, aus der innigen und mit Nothwendigkeit zweckmäßigen Zusammenwirkung der einzelnen Theile, die fortwährend von Einem Punkte aus alle Körpertheile beeinflußt, aus jenem durch Ebenmaß, durch Freiheit, durch unverbrüchliche und innerste Nützlichkeit ausdrucksvollen Bande, das aus dem Namen „organisch" das ideale Beiwort geschaffen hat, mit welchem wir Ordnung, Zusammenhang, Harmonie, Freibeweglichkeit, kurzum Lebensfähigkeit einer jeden Schöpfung des menschlichen Geistes beilegen, den Sprachen, den Gesetzen, der Kunst und allen Zweigen der Wissenschaft.

Das Leben ist nicht darum eine Einheit, weil es aus einer einzigen Kraft entquillt, es ist ein beweglicher Zustand, ein Fluß mit individueller Formbeständigkeit der Wellen, welcher von zahllosen Eigenschaften abhängt, die innerhalb und außerhalb des Organismus vom Stoffe unzertrennlich sind; das Leben ist eine Einheit, weil es nicht von voraussetzungsloser Willkür abhängt, sondern den unantast-

baren Geſetzen der Naturnothwendigkeit gehorcht; und das Leben iſt vielgeſtaltig, denn es gleicht — laſſen Sie mich's mit Göthe ſagen —

„einem Webermeiſterſtück,
Wo ein Tritt tauſend Fäden regt,
Die Schifflein herüber, hinüber ſchießen,
Die Fäden ungeſehen fließen,
Ein Schlag tauſend Verbindungen ſchlägt."

Anmerkungen.

(1) Man vergleiche Gaetano Strambio, Dissertazioni sulla Pellagra, Milano 1814, p. 159. Aretäus glaubte, daß die Elephantiasis durch die Erfrierung der angeborenen Wärme erzeugt würde.

(2) Johannes Argenterius (1513—1572) führte die zahlreichen Geister der Galeniſten auf die angeborene Wärme zurück. Vergl. Wunderlich, Geſchichte der Medicin, 1859, S. 65.

(3) Berengar Da Carpi verſetzte den Lebensgeiſt in das linke Herz. Ebendaſelbſt, S. 67.

(4) Heinrich Heine, Reiſebilder, 5. Auflage, Hamburg 1856, S. 67: „Die Tyroler ſind ſchön, heiter, ehrlich, brav „und von unergründlicher Geiſtesbeſchränktheit. Sie ſind eine „geſunde Menſchenrace, vielleicht weil ſie zu dumm ſind, um krank „ſein zu können.“ So lautet der Anfang des eilften Capitels, den Georg Stahl geſchrieben haben könnte.

(5) Die Dante'ſchen Verſe (Purgatorio, Canto XXV, 34—81), die in ſo charakteriſtiſcher Weiſe die phyſiologiſchen An-

ſchauungen des Mittelalters vorführen, ſind ſchwer zu überſetzen, denn die verklärende Weihe, die der Dichter dem Natürlichen verleiht, wird zum Theil durch das geheimnißvolle Dunkel der abgeriſſenen und dennoch majeſtätiſchen Sprache erreicht. Ich theile daher die ganze Stelle hier im Original mit:

Se le parole mie,
Figlio, la mente tua guarda e riceve,
Lume ti fieno al come che tu die.

Sangue perfetto, che mai non si beve
Dall' assetate vene, e si rimane
Quasi alimento che di mensa leve,

Prende nel cuore a tutte membra umane
Virtute informativa, come quello
Ch'a farsi quelle per le vene vane.

Ancor digesto scende ov' è più bello
Tacer che dire; e quindi poscia geme
Sovr' altrui sangue in natural vasello.

Ivi s'accoglie l'uno e l'altro insieme,
L'un disposto a patire e l'altro a fare,
Per lo perfetto luogo onde si preme;

E giunto lui, comincia ad operare,
Coagulando prima, e poi avviva
Ciò che per sua materia fe constare.

Anima fatta la virtute attiva,
Qual d'una pianta, in tanto differente,
Che quest' è in via, e quella è già a riva,

Tanto ovra poi, che già si muove e sente
Come fungo marino; ed ivi imprende
Ad organar le posse ond' è semente.

Or si spiega, figliuolo, or si distende
La virtù ch'è dal cuor del generante,
Dove natura a tutte membra intende.

Ma, come d'animal divegna fante,
Non vedi tu ancor: quest' è tal punto
Che più savio di te già fece errante;

Sì che, per sua dottrina, fe disgiunto
Dall' anima il possibile intelletto,
Perchè da lui non vide organo assunto.

Apri alla verità che viene il petto,
E sappi che, sì tosto com'al feto
L'articolar del cerebro è perfetto,

Lo Motor primo a lui si volge lieto,
Sovra tant' arte di natura, e spira
Spirito nuovo di virtù repleto,

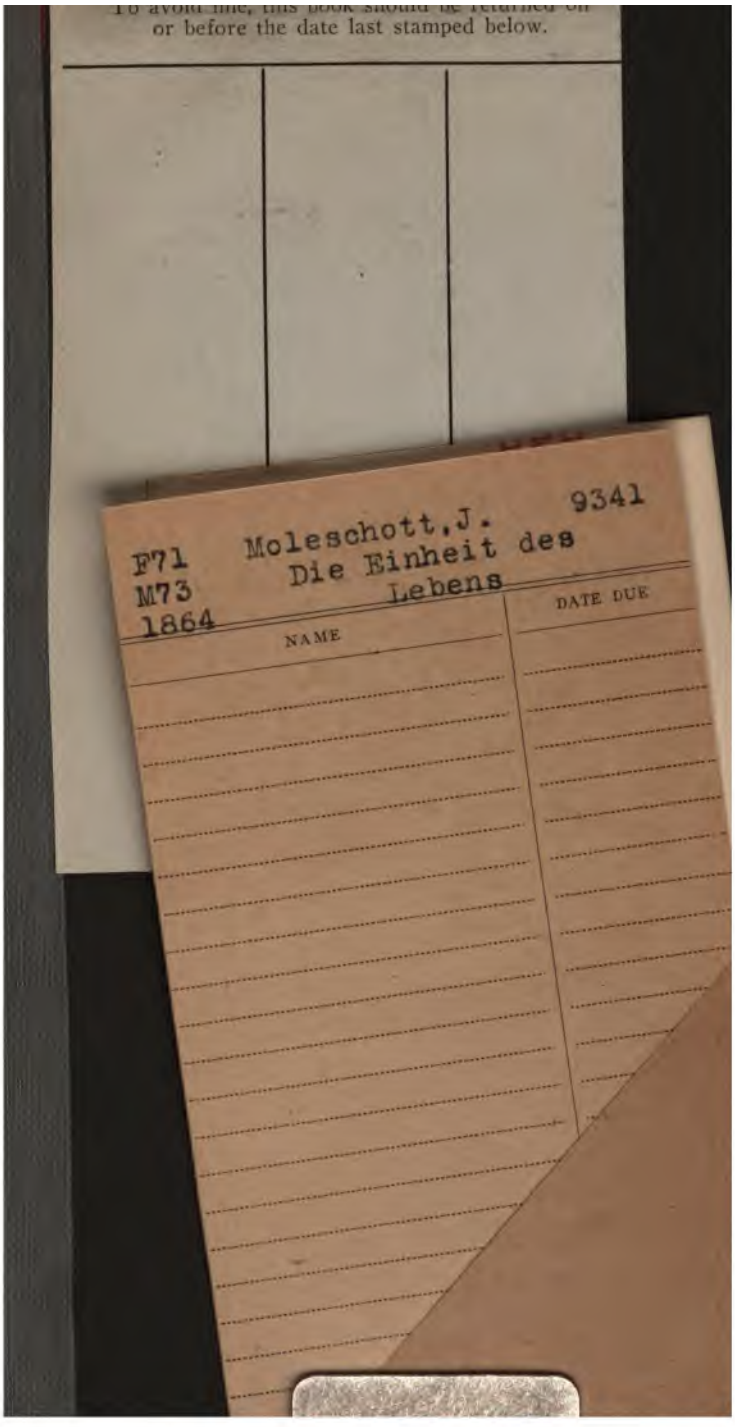
Che ciò che truova attivo quivi tira
In sua sustanzia, e fassi un' alma sola,
Che vive e sente, e sè in sè rigira.

E perchè meno ammiri la parola,
Guarda il calor del Sol che si fa vino,
Giunto all' umor che dalla vite cola.

E quando Lachesis non ha più lino,
Solvesi dalla carne, ed in virtute
Seco ne porta e l'umano e il divino.

(6) Man vergleiche die intereſſante Rede von F. Cortese: „Della influenza della scuola anatomica Padovana nei progressi dell' anatomia in Europa", Padova 1845 p. 7 & 25.

Druck der Brühl'schen Universitäts-Buch- und Steindruckere
(Fr. Chr. Pietsch) in Gießen.


To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

F71
M73
1864
Moleschott,J.
Die Einheit des Lebens
9341
NAME
DATE DUE